

6. Кіндратець О. Критерії визначення сильної держави// Політичний менеджмент. - 2004.- № 2.- С. 35-47;
7. Ковальчук А.С. Географія релігії в Україні: Автореферат ... канд. геогр. наук. – Львів, 2000. – 20 с.;
8. Матеріали Обласної державної адміністрації Харківської області, 2008 р. <http://www.kharkivoda.gov.ua>;
9. Мезенцев К. Теоретико-методологічні надбання української географії релігій /Часопис соціально-економічної географії: міжрегіон. зб. наук. праць. – Харків, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2008. – Вип. 3(2). – С. 87-94;
10. Основи стійкого розвитку: Практикум: Навч. посібник /За заг. Ред. Л.Г. Мельника та О.І. Корінцевої. – суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 352 с.;
11. Павлов С.В. Організація релігійно-географічної сфери України: Автореф. дис. канд. геогр. наук. – К., 1999. 18с.;
12. Пірен М. Релігійна соціалізація особистості як чинник утвердження духовних цінностей громадянського суспільства // Соціальна психологія. - 2005. - № 6 (14). - С.31-41; <http://www.politik.org.ua>;
13. Попов Б. В., Піддубний В. А., Шкляр Л. Є., Здіорук С. І та ін. Етнос і соціум. – К.: Наукова думка, 1993. – 172 с. 122;
14. Релігійна сфера обласного регіону: трансформація і територіальна організація (на матеріалах Львівської області): Автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.02 / О.Г. Кучабський; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. — Л., 2000. — 20 с.;
15. Релігійний чинник соціально-економічної поведінки за умов глобалізаційних викликів: Автореф. дис... канд. соціол. наук: 22.00.04 / О.В. Грабовець; Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. — К., 2003. — 21 с.;
16. Сафронов С.Г. Религиозная сфера и территориальная организация российского общества / Известия АН. Серия географическая, 2004, № 3. – С. 60 – 70;
17. Соціально-економічна географія України / За ред. О.І. Шаблія. – Львів: Світ, 1994. С.423-440;
18. Україна: стратегічні пріоритети. Аналітичні оцінки – 2005 / За ред. О.С. Власика. – К.: Знання України, 2005. – С. 395 – 397;
19. Фромм Е. Иметь или быть? – М.: Наука, 1990. – С.236;
20. Шевчук Л.Т. Сакральна географія: навч. посібник – Л.: видавн. Ц. ЛНУ ім. Франка, 1999 – 160 с.;
21. <http://ua.proua.com>.

УДК 551.4:630.0

Ю.Ф. Кобченко, к.геогр.н.,

В.О. Резуненко, к.фіз.-мат.н.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ДИНАМІКА ФІТОПОГОДНОГО КОМПЛЕКСУ

На основі польових експериментальних досліджень і статистичного аналізу гідрометеорологічної інформації аналізуються динамічні процеси розвитку фітопогодних комплексів, як об'єкту дослідження фітокліматології.

Ключові слова: фітокліматологія, фітопогодний комплекс.

Ю.Ф. Кобченко, В.О. Резуненко. ДИНАМИКА ФИТОПОГОДНОГО КОМПЛЕКСА. На основе полевых экспериментальных исследований и статистического анализа гидрометеорологической информации анализируются динамические процессы развития фитопогодных комплексов, как объекта исследования фитоклиматологии.

Ключевые слова: фитоклиматология, фитопогодный комплекс.

Yu.F. Kobchenko, V.A. Rezunenko. DYNAMICS OF PHYTOWEATHER COMPLEX. On the basis of field experimental research and statistical analysis of hydro-meteorological information the dynamics of phytoweather complexes are analyzed.

Keywords: phytoclimatology, phytoweather complex.

Актуальність даної проблематики визначається впливом погодно-кліматичних умов на вегетацію сільськогосподарських

культур, і зокрема несприятливих атмосферних процесів, що спричиняють значні збитки народному господарству, а також

необхідністю розробки заходів активного впливу на небезпечні природні процеси. У сучасній кліматології виникло нове вчення, що спирається на комплексний кліматологічний аналіз динамічних атмосферних процесів. Метод кліматологічної обробки фактичного матеріалу метеорологічних спостережень полягає в тому, що окремі метеорологічні елементи у певних градаціях об'єднуються у комплекси, які називаються типами погоди. Повторюваність і послідовна зміна таких типів погоди характеризує клімат місцевості.

В основі комплексного кліматологічного аналізу лежить визначення [1] гідрометеорологічних елементів приземного шару атмосфери, що складають поняття про погоду. Вивчення погодно-кліматичних комплексів окремих природних та культурних ландшафтів, розробка методів їх дослідження, типізації, класифікації, визначення сфери їх прикладного використання складає зміст нового напрямку у кліматології – фітокліматології.

Щоб отримати уявлення про ступінь наукового обґрунтування методу фітокліматології виникає необхідність короткого викладення його наукових основ та сфери практичного використання. При вивченні погодно-кліматичних закономірностей і використанні кліматичних даних для прикладних цілей, характеристики окремих метеоелементів часто стають недостатніми. Кожний об'єкт природного середовища знаходиться під дією, як правило не одного а декількох метеоелементів. Спільний аналіз двох і більше елементів доповнюють інформацію про режим мікроклімату. Ця інформація розширюється за рахунок заємопов'язаності значень елементів між собою.

Кожна сукупність гідрометеорологічних елементів, що спостерігаються у приземному шарі атмосфери, відбиває не просто механічний зв'язок метеорологічних елементів, а визначене структурне утворення повітряного середовища і визначає конкретний випадок погоди. Під впливом атмосферних процесів, як внутрішніх факторів, а також усього ландшафтного

комплексу, як природного фону їх розвитку, характер погоди змінюється і приземний шар атмосфери переходить в інший якісний стан.

В такому випадку виникає необхідність розробки комплексних показників, які б дозволили судити про вірогідність появи конкретного комплексу елементів. Все різноманіття застосованих на практиці метеорологічних термінів О.А.Дроздов [2] пропонує три групи комплексів: комплекси однозначного ефекту; механічні комплекси; природні комплекси.

Комплекси однозначного ефекту характеризуються тим, що окремі елементи в таких визначених межах, щоб комплекс характеризував кількісно однозначний ефект в деякій галузі застосування. До такого роду комплексів відносяться, наприклад, співвідношення значень температури і вологості повітря і швидкості вітру, що впливають на розвиток рослин.

У випадку використання механічних комплексів, вони розраховані на споживача. Прикладом механічних комплексів можуть слугувати методичні розробки Є.Є.Федорова [13]. Суть методу полягає в тому, що погода кожного строку спостереження розглядається як комплекс всіх метеоелементів.

Особливе місце займають так звані погодні комплекси. Вони зафіксовані в період розвитку тих чи інших природних процесів. Такі комплекси дозволяють судити про тип погоди, що відповідає таким явищам, як посуха, суховій, пилова буря, заморозки. За допомогою погодні комплексів можуть вивчатися умови погоди різних частин циклону і антициклону конкретних синоптичних процесів. Методи погодні комплексів засноване на сумістному використанні засобів як синоптичного, так і кліматологічного аналізу атмосферних процесів.

Погідні комплекси, які сформувались в умовах сільськогосподарських полів ми називаємо фітопогодними комплексами. В цьому терміні органічно поєднується наукова сторона проблеми з практичним її наповненням.

Науковий підхід розкриває зміст терміну фітопогодний комплекс, фізичний зміст протікаючих в ньому процесів можна

обґрунтувати через вивчення фітопогодної системи (ФПС). В центрі системи знаходиться рослина, що гостро реагує на всі процеси, які виникають в процесі функціонування її складових. Для росту і розвитку рослин виняткове значення мають умови їх життєдіяльності. До них можна віднести ресурси тепла і вологи, фотосинтетична активна радіація, поживні речовини, тощо. В процесі своєї життєдіяльності рослина активно створює своє середовище існування. Це дає підставу говорити про індивідуальні фітопогодні комплекси, які властиві певним культурам.

Таким чином, можна сформулювати визначення фітопогодного комплексу. Мікропогодний комплекс в цілому і фітопогодний зокрема визначається фізичним станом приземного шару повітря, що формується під впливом природних чи штучних ландшафтів у визначений проміжок часу.

Важливим питанням при статистичних розрахунках і оцінках фітоклімату є визначення періоду обробки, що забезпечує достатню точність відповідним показникам. Розглядаючи статистичну сукупність значень метеоелементів як виборку із генеральної сукупності, точність кліматичних характеристик оцінюють по відношенню до відповідних її характеристик. В кліматології генеральна сукупність, це такий ряд, кліматичні характеристики якого не змінюються при доповненні його додатковими членами. Дослідження вітчизняних кліматологів показали, що стандартний 30-річний період спостережень, який прийнято в Женеві на сесії робочої групи по кліматології, не завжди прийнятний. При розв'язанні одних проблем потрібен більш тривалий період, в той же час в багатьох випадках конкретних досліджень ця тривалість може бути суттєво зменшена. По даним М.В.Завариной [11], R.Beamont [14], Y.Enger [15] оптимальні періоди осереднення складають в середньому 20-25 років і цей період спостереження екстраполюється на найближчі роки з меншою точністю, ніж за 50-річний.

Експедиційні дослідження на Травянській зрошувальній системі Харківської області провадяться з 1975 року. Отриманий понад 30-річний ряд

гідрометеорологічних спостережень по відносній тривалості, дозволяє віднести його до оптимальних періодів, що забезпечують відповідні кліматичні показники достатньою точністю. Тривалий процес зміни метеорологічних елементів в умовах зрошення формує відповідні характеристики кліматичного рівня. Меліоративний вплив на умови вирощування культур дозволяє віднести його до активних факторів впливу на клімат і дає підставу говорити про меліорований клімат. Програмою досліджень передбачено вивчення недетермінованої складової метеорологічного процесу, що під дією меліорації формується в умовах так званого "наведеного клімату". Задача виділення його впливу полягала в приведенні, отриманих по експедиційним матеріалам, характеристик до середніх багаторічних умовов, що визначаються на опорних метеостанціях. Крім того, розглядалися кліматичні показники окремих метеоелементів.

Вперше на ідею кліматичного узагальнення мікрокліматичних даних звернула увагу С.А.Сапожнікова [12]. Вона використала зв'язок між мікрокліматичними різницями і метеоелементами для вивчення мікрокліматичного ефекту зрошення в різних географічних умовах. Необхідно зазначити, що мікрокліматичні ряди необхідно постійно порівнювати із стандартними, що виконані на метеостанціях. Задача приведення рядів, що відіграє значну роль в класичній теорії кліматології, розв'язується різними шляхами. Нами використаний метод різниць і відношень.

Перший метод заснований на стійких різницях значень метеоелементів між опорними точками і пунктами спостережень. Порівнювалися найбільш стабільні в часу і просторі елементи (температура повітря, характеристики вологості повітря і температура ґрунту на різних рівнях), що одержані на метеостанції Харків і на досліджуваних полях, розташованих на відстані 30 км. Другий метод приведення визначає залежності між ними за допомогою регресійного аналізу. Використаний також графічний спосіб приведення, який є найбільш наглядний варіант методу відношень і дозволяє виконати приведення лінійної і нелінійної

залежності. Оцінка доцільності приведення приблизно отримана по розсіюванню точок навколо лінії регресії. Більш точним критерієм використаний коефіцієнт кореляції, що зв'язаний з стандартами опорних величин і польових даних.

Проведений спеціальний статистичний аналіз мікрокліматичної різниці між зрошуваними і незрошуваними територіями, вказує на можливість використання "опорних" метеоелементів. Найбільш характерним в цьому відношенні є температура повітря, що тісно зв'язана з радіаційним і тепловим балансами і чітко визначає мікрокліматичний ефект в приземному шарі повітря. Крім того, вона виділяється і значною кліматичною вивченістю. Для встановлення залежності між температурою повітря на опорній метеостанції і дослідними полями на зрошенні були використані дані по максимальній, мінімальній і середній температурі повітря, а також за окремі строки. При цьому мікрокліматичні різниці брались на різних рівнях над ґрунтом (0,5 і 2,0 м), в ґрунті (0,10 і 0,20 м) і на поверхні ґрунту. По цим елементам, а також по абсолютній і відносній вологості повітря і недостатку насичення складені графіки залежності досліджуваних територій і розраховані коефіцієнти кореляції. У переважній більшості випадків між величинами, що розглядаються визначений досить стійкий кореляційний зв'язок. Величина коефіцієнту кореляції дало межі коливань від 0,70 до 0,90 при імовірних відхиленнях, що не перевищують 0,10. Така ступінь зв'язку може рахуватись досить стійкою і достовірною.

Для кліматичного розрахунку мікрокліматичних показників використані відповідні залежності між мікрокліматичними різницями і температурою "опорної" метеостанції. Спочатку був відібраний фактичний матеріал і складені відповідні таблиці. Розглядалися значення фонових температур по метеостанції і значення метеорологічних елементів на дослідних полях. Їх аналіз показав при широкому діапазоні коливань фонових температур різниця значень метеоелементів зрошуваних і незрошуваних полів змінюється в середньому від нуля до деяких максимальних значень. Вони залежать від багатьох причин і зокрема погодно-кліматичних. В посушливі роки при високих фонових температурах метеостанції спостерігаються і високі різниці значень метеоелементів. Так, в посушливі 1975, 1986, 2002, 2006 роки температурні різниці досягали 2-3°, абсолютної вологи - 1-2 мб і відносної вологи - 10-12%. Величини різниць температури ґрунту коливались в межах 10-12°. Нижня межа фонових температур, при якій величини різниць метеоелементів наближаються до нуля, складає в середньому 18-20°. Ця величина є тим термічним рівнем, нижче якого мікрокліматичний ефект зволоження на протязі дня практично відсутній.

Для визначення характеру і ступеню зв'язку між ними складені робочі графіки, на яких наносились лінії залежності максимальної добової температури повітря метеостанції Харків і різниць мікроклімату, визначених по температурі (dt), абсолютній (de) і відносній вологості повітря (dr) і температурі ґрунту (dt_{gp}) зрошуваних і незрошуваних полів (рис. 1).

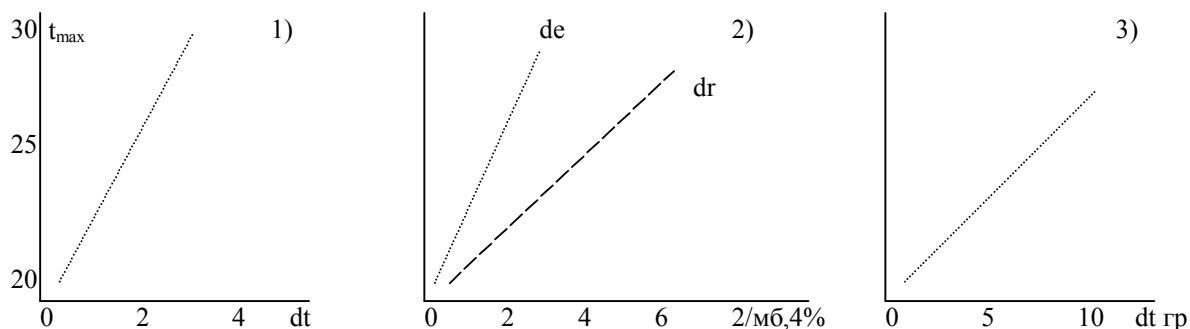


Рис. 1. Залежність між фітокліматичними показниками і максимальною добовою температурою повітря

Розрахунки коефіцієнтів кореляції показали тісний зв'язок, а графіки прямолінійну залежність між фоновими температурами і dt , de , dr , dd і dt ґрунту. Статистичні розрахунки дозволили отримати і середні гідрометеорологічні характеристики мікрокліматичних різниць. До їх числа перш за все відносяться середні місячні показники dt , de , dr , dd , і dt ґрунту. Крім того, отримані величини повторюваності мікрокліматичних різниць. Вони дали можливість визначити характеристики забезпеченості, тобто імовірності появи указаних величин вище чи нижче заданої межі. Крім цих показників, були визначені деякі допоміжні характеристики мікрокліматичного режиму.

Середні добові значення величин dt і de були зіставлені з величинами dt 15 і de 15. Для цього виконані графіки кореляційної залежності між указаними величинами для висот 0,5 і 2,0 м. На графіку точки задовільно розмістились в загальній області розсіювання і досить тісно згрупувались

навколо середньої лінії. Отримані по цим графікам співвідношення були приблизно апроксимовані рівняннями

$$dt_{cp.доб.} = 0,65 dt_{15 год.},$$

$$de_{cp.доб.} = 0,61 de_{15 год.},$$

по яким можна визначати рівень середньодобових характеристик.

У вказаній роботі С.А.Сапожникової визначення середніх добових величин dt для районів сухих степів зроблено по рівнянню $dt_{cp.доб.} = 0,9 dt_{15 год.}$ Значення коефіцієнта для сухих степів дещо вищі, що говорить про контрастніші умови зволжених і незволжених територій посушливих регіонів. Для зони нестійкого зволоження такі контрасти теж спостерігаються, але тільки в посушливі дні вегетаційного періоду.

Таким чином, наукову основу методу комплексної фітокліматології складає аналіз динамічних зв'язків окремих метеорологічних елементів і їх сполучень які в умовах конкретних природних і штучних ландшафтів формують певні погодні комплекси.

Література

1. Будыко М.И. Климат и жизнь. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 472 с.
2. Дроздов А.А. Климатология. – М.: Наука, 1986. – 569 с.
3. Дубинский Г.П., Бабич А.Д., Кобченко Ю.Ф. Мелиоративная география и вопросы преобразования природной среды юга ЕТС орошением. //XXXIII Международный географический конгресс, Симферополь. 1976. С.26-29.
4. Кобченко Ю.Ф. Мелиоративная география – новая область междисциплинарных исследований. //Вестн.ХГУ – 1982. - № 228. С.62-66.
5. Кобченко Ю.Ф. Географо-мелиоративный мониторинг – как метод междисциплинарных исследований. Харьков, ХГУ, 1993 – 13 с. – Укр.- Деп. в ГНТБ Украины.
6. Кобченко Ю.Ф., Резуненко В.А., Люсин С.В., Солоха Е.А. Моделирование процессов формирования биомассы и урожая сельскохозяйственных культур. // Применение персональных компьютеров в научных исследованиях и учебном процессе. – Харьков.:ХНУ, 2002. – С. 44-45.
7. Кобченко Ю.Ф., Резуненко В.А., Гвоздь Н.А. Применение статистического критерия ХИ-квадрат для анализа гидрометеорологической информации и прогнозирования развития погодных комплексов. //Вестн.Харьк. ун-та. 2003. № 610: Геология-география-экология. С.143-150.
8. Кобченко Ю.Ф., Резуненко В.А. Обработка гидрометеорологической экспериментальной информации методом системы кривых Пирсона. //Материалы конференции «Каразинские природоведческие студии». – Харьков, ХНУ, 2004. С.287-290.
9. Кобченко Ю.Ф., Резуненко В.А. Екологічні проблеми та математичне моделювання природно-агромеліоративних систем. //Вісник ХІСП. 2003. Випуск 3(5). С. 153-160.
10. Монин А.С. История климата. – Л.: Наука, 1989. – 407 с.
11. Заварина М.В. Счетные машины и их использование в метеорологии и климатологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1968. – 138 с.
12. Сапожникова С.А. Микроклимат и местный климат. – Л. Гидрометеиздат, 1970. – 240 с.
13. Федоров Е.Е. Климат ЕТС в погодах. – Л. Гидрометеиздат, 1969. – 346 с.
14. Beaumont R. Reliability of precipitation probabilities estimated from the gamma-distribution. – Mon. Wea. Rev. 1972. vol. p.67-72.
15. Enger Y. Optimum length of record climatological estimates of temperature. – Geoph. Rts., 1964, vol. 64, N 7.